

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
12. Januar 2006 (12.01.2006)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2006/002820 A3**

(51) Internationale Patentklassifikation:  
**B23K 20/12** (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2005/006766

(22) Internationales Anmeldedatum:  
23. Juni 2005 (23.06.2005)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
20 2004 010 386.9 1. Juli 2004 (01.07.2004) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von  
US): **KUKA SCHWEISSANLAGEN GMBH** [DE/DE];  
Blücherstr. 144, 86165 Augsburg (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **RUDOLPH, Frank**

[DE/DE]; Wiesenstr. 30, 86438 Kissing (DE). **HAUCK, Thomas** [DE/DE]; Badangerstr. 3, 86438 Kissing (DE). **MEYER, Harald** [DE/DE]; Neudekerstr. 1a, 86199 Augsburg (DE). **SCHNEIDER, Klaus** [DE/DE]; Pater-Alfred-Maier-Str. 8, 86316 Friedberg (DE). **MENZINGER, Manfred** [DE/DE]; Hochstr. 5, 86438 Kissing (DE). **FISCHER, Otmar** [DE/DE]; Am Brunnenlech 1, 86150 Augsburg (DE).

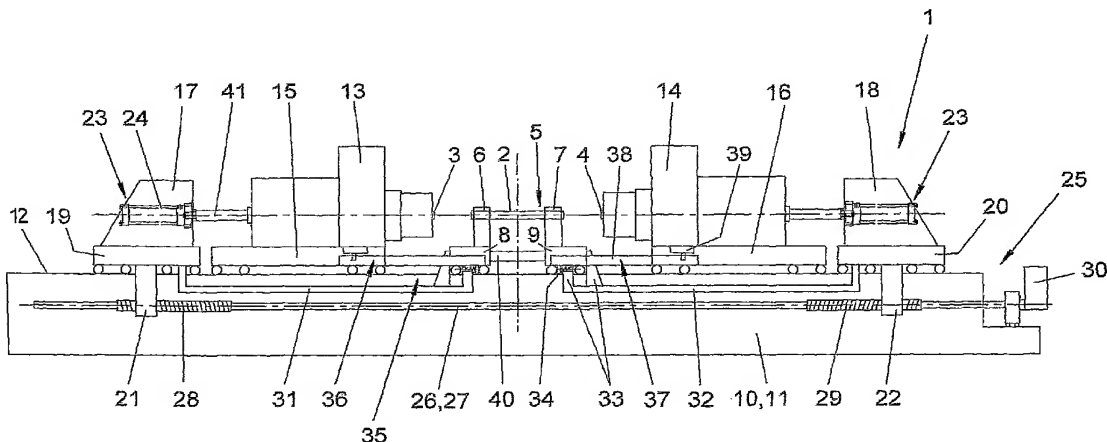
(74) Anwälte: **ERNICKE, H., -D.** usw.; Schwibbogenplatz 2b, 86153 Augsburg (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: PRESSURE WELDING MACHINE AND PRESSURE WELDING METHOD

(54) Bezeichnung: PRESSSCHWEISSMASCHINE UND PRESSSCHWEISSVERFAHREN



(57) Abstract: The invention relates to a pressure welding method and a pressure welding machine (1) which is provided with a frame (10), two welding heads (13, 14), mobile along a feed axis (41), and two adjusting units (17, 18) comprising feed drives (23) for the welding heads (13, 14). The two adjusting units (17, 18) are mounted so as to be axially movable (41) on the frame (10) and are interlinked with an adjusting drive (25) by means of a common adjusting element (26) and supported in a closed system of forces while receiving the pressure welding forces, thereby relieving the frame (10). The adjusting element (26) is configured as a continuous spindle (27) having two self-locking threads (28, 29) that run in opposite directions.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Pressschweißverfahren und eine Pressschweissmaschine (1), die mit einem Gestell (10), zwei längs einer Vorschubachse (41) beweglichen Schweißköpfen (13, 14) und zwei Stelleinheiten (17, 18) mit Vorschubantrieben (23) für die Schweißköpfe (13, 14) ausgerüstet ist. Die beiden Stelleinheiten (17, 18) sind axial beweglich (41) am Gestell (10) gelagert und sind untereinander mittels eines gemeinsamen Stellelements (26) mit einem Stellantrieb (25) verbunden und unter Aufnahme der Pressschweißkräfte in einem geschlossenen Kräftesystem abgestützt, wobei das Gestell (10) entlastet wird. Das Stellelement (26) ist als durchgehende Spindel (27) mit zwei gegenläufigen und selbsthemmenden Gewinden (28, 29) ausgebildet.



WO 2006/002820 A3



SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC,  
VN, YU, ZA, ZM, ZW.

- (84) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Erklärung gemäß Regel 4.17:**

- *Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv)*

**Veröffentlicht:**

- *mit internationalem Recherchenbericht*  
— *vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen*

- (88) **Veröffentlichungsdatum des internationalen  
Recherchenberichts:**

13. Juli 2006

*Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.*

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2005/006766

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
INV. B23K20/12

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B23K B29C G05B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, PAJ, WPI Data

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	GB 1 097 233 A (BLACK GEROGÉ ALEXANDER; HANDS EDWARD HERBERT) 3 January 1968 (1968-01-03)	1,6-8, 15-17
Y	page 2, line 125 - page 3, line 14	3-5,9, 10,18
A	figure 3	2
X	JP 2000 176656 A (TOYOTA AUTOM LOOM WORKS LTD; IZUMI KOGYO KK) 27 June 2000 (2000-06-27)	16,17
Y	figure 1	3-5,9,10
A	paragraphs [0018], [0036]	2
X	GB 1 224 360 A (NORTH AMERICAN ROCKWELL CORPORATION) 10 March 1971 (1971-03-10)	1,6, 15-17
A	page 6, lines 101-114 figure 12	2-5,9,10
	----- -/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☒ See patent family annex.

## \* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&amp;" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

18 April 2006

Date of mailing of the international search report

12. 05. 2006

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.E. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Jaeger, H

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2005/006766

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 002, no. 068 (E-035), 24 May 1978 (1978-05-24) & JP 53 033193 A (MITSUBISHI HEAVY IND LTD), 28 March 1978 (1978-03-28)	11-14
Y	abstract; figures	18
X	----- PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 010, no. 261 (M-514), 5 September 1986 (1986-09-05) & JP 61 086086 A (SANMEI DENKI KK), 1 May 1986 (1986-05-01) abstract; figure 3	11,14
A	----- DATABASE WPI Section Ch, Week 198345 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class M23, AN 1983-812975 XP002348687 & SU 986 681 A (CAR PROD AUTOM MECH) 7 January 1983 (1983-01-07) abstract	1,9,10, 15,16,18
A	----- EP 0 059 544 A (GKN TRANSMISSIONS LIMITED) 8 September 1982 (1982-09-08) cited in the application abstract; figures	1-10, 15-17
A	----- DE 101 26 848 A1 (SIEMENS AG) 12 December 2002 (2002-12-12) paragraph [0011]	11-14,18
	-----	

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

**EP05/006766****Box I Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 1 of first sheet)**

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:  
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
  
2. ☐ Claims Nos.:  
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:
  
3. ☐ Claims Nos.:  
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

**Box II Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 2 of first sheet)**

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

**SEE SEPARATE SHEET**

1. ☒ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
  
4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

**Remark on Protest**

The additional search fees were accompanied by the applicant's protest.



No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

**PCT/EP2005/006766**

**PCT/ISA/210**

International application No.

The International Searching Authority has found that the international application contains multiple (groups of) inventions, as follows:

1. Claims: 1-10, 1+15, 16, 17

Adjusting elements for pressure welding machines.

---

2. Claims: 1+(9, 10), 16+18

Devices and methods for measuring the true feeds in pressure welding machines.

---

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2005/006766

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
GB 1097233	A		NONE	
JP 2000176656	A	27-06-2000	CN 1261569 A JP 3691671 B2 KR 2000048098 A TW 429189 B	02-08-2000 07-09-2005 25-07-2000 11-04-2001
GB 1224360	A	10-03-1971	DE 1752670 A1 FR 1573385 A US 3516591 A	19-05-1971 04-07-1969 23-06-1970
JP 53033193	A	28-03-1978	NONE	
JP 61086086	A	01-05-1986	NONE	
SU 986681	A	07-01-1983	NONE	
EP 0059544	A	08-09-1982	GB 2093746 A US 4414046 A ZA 8201030 A	08-09-1982 08-11-1983 26-01-1983
DE 10126848	A1	12-12-2002	WO 02098603 A1 EP 1392471 A1 US 2004150291 A1	12-12-2002 03-03-2004 05-08-2004

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2005/006766

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
INV. B23K20/12

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

B23K B29C G05B

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, PAJ, WPI Data

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	GB 1 097 233 A (BLACK GEROG E ALEXANDER; HANDS EDWARD HERBERT) 3. Januar 1968 (1968-01-03)	1,6-8, 15-17
Y	Seite 2, Zeile 125 - Seite 3, Zeile 14	3-5,9, 10,18
A	Abbildung 3	2
X	JP 2000 176656 A (TOYOTA AUTOM LOOM WORKS LTD; IZUMI KOGYO KK) 27. Juni 2000 (2000-06-27)	16,17
Y	Abbildung 1	3-5,9,10
A	Absätze [0018], [0036]	2
X	GB 1 224 360 A (NORTH AMERICAN ROCKWELL CORPORATION) 10. März 1971 (1971-03-10)	1,6, 15-17
A	Seite 6, Zeilen 101-114 Abbildung 12	2-5,9,10
	----- -/-	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benützung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"Z" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

18. April 2006

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

12. 05. 2006

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Jaeger, H



C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 002, Nr. 068 (E-035), 24. Mai 1978 (1978-05-24) & JP 53 033193 A (MITSUBISHI HEAVY IND LTD), 28. März 1978 (1978-03-28)	11-14
Y	Zusammenfassung; Abbildungen	18
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 010, Nr. 261 (M-514), 5. September 1986 (1986-09-05) & JP 61 086086 A (SANMEI DENKI KK), 1. Mai 1986 (1986-05-01) Zusammenfassung; Abbildung 3	11, 14
A	DATABASE WPI Section Ch, Week 198345 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class M23, AN 1983-812975 XP002348687 & SU 986 681 A (CAR PROD AUTOM MECH) 7. Januar 1983 (1983-01-07) Zusammenfassung	1, 9, 10, 15, 16, 18
A	EP 0 059 544 A (GKN TRANSMISSIONS LIMITED) 8. September 1982 (1982-09-08) in der Anmeldung erwähnt Zusammenfassung; Abbildungen	1-10, 15-17
A	DE 101 26 848 A1 (SIEMENS AG) 12. Dezember 2002 (2002-12-12) Absatz [0011]	11-14, 18

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP2005/006766

## Feld II Bemerkungen zu den Ansprüchen, die sich als nicht recherchierbar erwiesen haben (Fortsetzung von Punkt 2 auf Blatt 1)

Gemäß Artikel 17(2)a) wurde aus folgenden Gründen für bestimmte Ansprüche kein Recherchenbericht erstellt:

1. ☐ Ansprüche Nr. \_\_\_\_\_  
weil sie sich auf Gegenstände beziehen, zu deren Recherche die Behörde nicht verpflichtet ist, nämlich \_\_\_\_\_
  
2. ☐ Ansprüche Nr. \_\_\_\_\_  
weil sie sich auf Teile der internationalen Anmeldung beziehen, die den vorgeschriebenen Anforderungen so wenig entsprechen, daß eine sinnvolle internationale Recherche nicht durchgeführt werden kann, nämlich \_\_\_\_\_
  
3. ☐ Ansprüche Nr. \_\_\_\_\_  
weil es sich dabei um abhängige Ansprüche handelt, die nicht entsprechend Satz 2 und 3 der Regel 6.4 a) abgefaßt sind.

## Feld III Bemerkungen bei mangelnder Einheitlichkeit der Erfindung (Fortsetzung von Punkt 3 auf Blatt 1)

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, daß diese internationale Anmeldung mehrere Erfindungen enthält:

siehe Zusatzblatt

1. ☒ Da der Anmelder alle erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht auf alle recherchierbaren Ansprüche.
  
2. ☐ Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der eine zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Behörde nicht zur Zahlung einer solchen Gebühr aufgefordert.
  
3. ☐ Da der Anmelder nur einige der erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht nur auf die Ansprüche, für die Gebühren entrichtet worden sind, nämlich auf die Ansprüche Nr. \_\_\_\_\_
  
4. ☐ Der Anmelder hat die erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren nicht rechtzeitig entrichtet. Der internationale Recherchenbericht beschränkt sich daher auf die in den Ansprüchen zuerst erwähnte Erfindung; diese ist in folgenden Ansprüchen erfaßt: \_\_\_\_\_

Bemerkungen hinsichtlich eines Widerspruchs

- ☒ Die zusätzlichen Gebühren wurden vom Anmelder unter Widerspruch gezahlt.
- ☐ Die Zahlung zusätzlicher Recherchegebühren erfolgte ohne Widerspruch.

## WEITERE ANGABEN

PCT/ISA/ 210

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, dass diese internationale Anmeldung mehrere (Gruppen von) Erfindungen enthält, nämlich:

1. Ansprüche: 1-10, 1 + 15, 16, 17

Stellelemente für Pressschweißmaschinen  
---

2. Ansprüche: 1+(9, 10), 16+18

Vorrichtungen und Verfahren zum Messen der echten Vorschübe  
bei Pressschweißmaschinen  
---

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2005/006766

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
GB 1097233	A	KEINE	
JP 2000176656	A	27-06-2000	CN 1261569 A 02-08-2000
			JP 3691671 B2 07-09-2005
			KR 2000048098 A 25-07-2000
			TW 429189 B 11-04-2001
GB 1224360	A	10-03-1971	DE 1752670 A1 19-05-1971
			FR 1573385 A 04-07-1969
			US 3516591 A 23-06-1970
JP 53033193	A	28-03-1978	KEINE
JP 61086086	A	01-05-1986	KEINE
SU 986681	A	07-01-1983	KEINE
EP 0059544	A	08-09-1982	GB 2093746 A 08-09-1982
			US 4414046 A 08-11-1983
			ZA 8201030 A 26-01-1983
DE 10126848	A1	12-12-2002	WO 02098603 A1 12-12-2002
			EP 1392471 A1 03-03-2004
			US 2004150291 A1 05-08-2004